



Trabajo Sistemas Web de Altas Prestaciones

Autores: Alberto Herrera Vargas

Jorge López Sánchez

Qué es y para qué sirve node.js?

Node.js es un entorno JavaScript de código abierto para la capa del servidor basado en eventos (librería asíncrona). Está diseñado para generar aplicaciones altamente optimizadas.

Node hace uso del motor V8 de Google para proporcionar un entorno capaz de compilar y ejecutar JavaScript a velocidades muy altas.

Objetivos principales de node.js

El principal objetivo de este entorno es conseguir un sistema escalable y con la suficiente consistencia como para generar múltiples conexiones de forma simultánea con el servidor.

Esto normalmente afecta al rendimiento y velocidad de las aplicaciones y páginas web ya que la mayoría trabajan desde la capa del servidor de forma aislada y mediante hilos independientes. Esto implica que al aumentar la cantidad de solicitudes se aumente también el consumo de los distintos recursos.

Lo que propone node.js es gestionar todas estas conexiones a través de un único hilo complementado con un bucle de eventos (Event Loop) de tipo asíncrono:



En la imagen anterior podemos ver la estructura del Event Loop.

A la izquierda de la imagen encontramos las "Requests" o peticiones realizadas por el usuario. En el centro de la imagen tenemos el "Event Loop", que es un ciclo asíncrono donde se van realizando callbacks (función que recibe como parámetro otra función) que posteriormente se devuelven al usuario en forma de respuesta.

Cuando una aplicación node.js necesita realizar una operación de bloqueo (operaciones E/S) envía una tarea asíncrona al "Event Loop", junto con un callback, y luego continúa.

Un usuario por tanto podrá realizar tantas peticiones como desee sin bloquear el único hilo que maneja node.js, a diferencia de otros lenguajes que están basados en multi-thread, donde existe un hilo para cada petición afectando como hemos mencionado anteriormente al rendimiento de las diferentes aplicaciones web.

Que ventajas presenta?

- El uso de esta arquitectura implica que todas las tareas realizadas por el servidor se lleven a cabo de forma paralela, lo que implica que puedan realizarse de forma simultánea y sin que se produzca ningún tipo de bloqueo en el flujo de trabajo.
- El resultado es una ventaja competitiva considerable que proporciona a la arquitectura de las aplicaciones web una mayor potencia y velocidad de procesamiento.
- El hecho de ser código abierto ha hecho que se cree una gran comunidad que trabaja unida resolviendo problemas y añadiendo nuevas funcionalidades. Un claro ejemplo es el Node Package Manager, un extenso conjunto de librerías generadas a partir de dicha colaboración, y por supuesto, totalmente gratuito.
- Además es un lenguaje que puede utilizarse en la mayoría de los servidores y que al estar inspirado en JavaScript presenta una semántica fácil de aprender y ser usada por cualquier programador.

Y desventajas?

- Las actualizaciones de la API obligan al usuario a aplicar cambios en el código para mantener el funcionamiento.
- A pesar de contar con el Node Package Manager, y al igual que JavaScript, cuenta con pocas librerías. Al estar trabajando en capa del servidor se echan en falta numerosas librerías con las que poder trabajar por ejemplo con interfaces de bases de datos o procesamiento de imágenes.
- Al ser un entorno reciente que está en crecimiento, los equipos de desarrollo aún tienen que familiarizarse con la programación asíncrona. Faltan muchas cosas por probar y mejorar.

Usos reales de node.js

En la actualidad grandes empresas usan node.js por todas sus ventajas en aplicaciones web porque no solo las aplicaciones son más rápidas, también el desarrollo y la ejecución de los tests de unidad se pueden realizar más rápido. Todo esto genera una mejor experiencia por parte del usuario y un menor coste de infraestructura.

Esto sumado a su gran flexibilidad ha hecho que empresas como Paypal, Netflix o LinkedIn incorporen node.js para mejorar problemas y mejorar su rendimiento.

Por ejemplo en el caso de Netflix, el servicio de streaming más grande del mundo presentaba un grave problema en su infraestructura, los largos tiempos de carga. Sin embargo, desde que se implementó Node.js ha conseguido una mejora en términos de rendimiento reduciendo el tiempo de carga de su web aproximadamente en un 70%.

Incluso la NASA ha utilizado esta herramienta después de un accidente que tuvo lugar en el espacio, tras percatarse de que existían pérdidas de información debido a que ésta se encontraba distribuida por diferentes lugares. Construyeron su propia arquitectura cifrando todos los datos de extremo a extremo usando node y como resultado consiguieron un sistema más optimizado basado en una única base de datos que da servicio a toda la empresa, reduciendo enormemente los tiempos de espera.